

General Disclaimer

One or more of the Following Statements may affect this Document

- This document has been reproduced from the best copy furnished by the organizational source. It is being released in the interest of making available as much information as possible.
- This document may contain data, which exceeds the sheet parameters. It was furnished in this condition by the organizational source and is the best copy available.
- This document may contain tone-on-tone or color graphs, charts and/or pictures, which have been reproduced in black and white.
- This document is paginated as submitted by the original source.
- Portions of this document are not fully legible due to the historical nature of some of the material. However, it is the best reproduction available from the original submission.

(E85-10013 NASA-CR-168570) A REPORT ON THE
TRAINING COURSE AT FORTALEZA (CEARA)
(Instituto de Pesquisas Espaciais, Sao José)
28 p HC A03/MF A01 CSCL 05B

N85-11426

G3/43 Unclass
00013



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPUBLICA
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

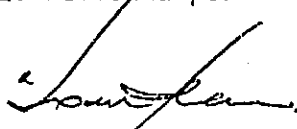
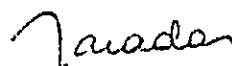

NASA-CR-168570

E85-10013

RECEIVED BY
NASA STI FACILITY
DATE: *2-14-84*
DCAF NO. ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒
PROCESSED BY
☒ NASA STI FACILITY
☐ ESA - SD6 ☐ AIAA



INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

1. Publicação nº INPE-2989-RPE/453	2. Versão	3. Data Dez., 1983	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem DDS/DIM	Programa TRANSF		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) CURSO DE TREINAMENTO CEARÁ			
7. C.D.U.: 528.711.7:330.15(813.1)			
8. Título RELATÓRIO DO CURSO DE TREINAMENTO DE FORTALEZA (CEARÁ)		10. Páginas: 34	
		11. Última página: E.1	
9. Autoria Marc Prestes Barbosa		12. Revisada por  Tomoyuki Ohara	
		13. Autorizada por  Nelson de Jesus Parada Diretor Geral	
Assinatura responsável 			
14. Resumo/Notas O presente trabalho tem como objetivo relatar as atividades do curso de treinamento intitulado "Aplicações de Dados de Sensoriamento Remoto, com Ênfase em Imagens Fotográficas LANDSAT, para o Levantamento de Recursos Naturais" ministrado na Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP) do Estado do Ceará.			
15. Observações			

ABSTRACT

This work has the objective to report the activities of the on-the-job training course "Applications of the Remote Sensing Data, with Emphasis on LANDSAT Images, to Study the Natural Resources", ministred in the Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP) of the Ceará State.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2. <u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	2
3. <u>RESULTADOS OBTIDOS</u>	3
4. <u>CONCLUSÕES</u>	5
APÊNDICE A - LISTA DOS PARTICIPANTES DO CURSO DE TREINAMENTO "APLICAÇÕES DE DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO, COM ÊNFASE EM IMAGENS FOTOGRÁFICAS LANDSAT PARA O LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS"	
APÊNDICE B - PROGRAMA DO CURSO DE TREINAMENTO "APLICAÇÕES DE DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO, COM ÊNFASE EM IMAGENS FOTOGRÁFICAS LANDSAT, PARA O LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS"	
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DO CURSO DE TREINAMENTO "APLICAÇÕES DE DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO, COM ÊNFASE EM IMAGENS FOTOGRÁFICAS LANDSAT, PARA O LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS"	
APÊNDICE D - QUADRO RESUMIDO DAS PRINCIPAIS PERGUNTAS DOS QUESTIONÁRIOS DO APÊNDICE C	
APÊNDICE E - QUADRO DE CONCEITOS	

1. INTRODUÇÃO

No período de 31 de outubro a 11 de novembro de 1983 foi promovido, pela equipe técnica do Departamento de Aplicações de Dados de Satélite do CNPq/INPE, um curso de treinamento intitulado "Aplicações de Dados de Sensoriamento Remoto, com Ênfase em Imagens Fotográficas LANDSAT, para o levantamento de Recursos Naturais", na Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP) do Estado do Ceará, com objetivo principal de treinar técnicos das áreas de Geologia e Geomorfologia através da transferência de metodologias desenvolvidas pelos pesquisadores do INPE.

A coordenação do curso esteve a cargo do Sr. Marx Prestes Barbosa e Sr. Renê Antonio Novaes, e o total de instrutores deslocados para Fortaleza foi igual a 5.

Foram oferecidas 20 vagas, preenchidas segundo uma seleção efetuada pelos responsáveis do curso da SOSP e do INPE. As vagas foram distribuídas de tal forma que fossem atendidas quase todas as instituições governamentais do Estado do Ceará. Desta maneira, foram oferecidas 15 vagas para a área de Geologia e que abrangeram os seguintes órgãos:

- Secretaria de Obras e Serviços Públicos - SOSP (6 vagas),
- Companhia de Água e Esgotos do Estado do Ceará - CAGECE (2 vagas),
- Superintendência de Obras do Estado do Ceará - SOEC (3 vagas),
- Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SAAB (2 vagas),
- Instituto de Terras do Ceará - ITERCE - (1 vaga),
- Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará (1 vaga).

Para a área de Geomorfologia foram oferecidas 5 vagas para a Superintendência de Desenvolvimento do Estado do Ceará - SUDEC. No total entre professores e alunos, participaram do curso 25 pessoas (Apêndice A).

A primeira constou de noções a respeito dos princípios de Sensoriamento Remoto, sensores fotográficos e não-fotográficos e sistema LANDSAT, totalizando 12 horas/aula.

A segunda constou de noções a respeito do processamento de imagens e classificação de padrões, correspondendo a 4 horas/aulas.

A terceira parte constou de apresentação e discussão das metodologias específicas de fotointerpretação e dos trabalhos práticos, totalizando 56 horas/aulas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados dois conjuntos de imagens fotográficas MSS/LANDSAT (canais 5 e 7) da órbita 122, ponto 16, e as cenas correspondentes do RBV/LANDSAT, ambas na escala 1:500.000. Esta imagem abrange parte do vale do rio Jaguaribe no Estado do Ceará e parte dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba.

A metodologia do trabalho de treinamento constou de três etapas distintas, interligadas; visando, de uma maneira sequencial, fornecer subsídios teóricos sobre os princípios de sensoriamento remoto e a utilização dos produtos obtidos através destas técnicas.

A primeira etapa, com duração de 16 horas/aula, foi apresentada para todos os alunos inscritos, independentemente da área específica de atuação de cada um. Os assuntos discutidos estão listados no Apêndice B.

A seguir foram formados os grupos correspondentes às áreas de Geologia e Geomorfologia, aos quais foram apresentadas as me

metodologias específicas de fotointerpretação e distribuídos os produtos LANDSAT para os trabalhos práticos. Esta etapa, com a duração de 32 horas/aulas teve como objetivos a *transferência de metodologias de fotointerpretação*, o *primeiro contato dos alunos com os produtos fotográficos LANDSAT* e a *realização dos esboços preliminares dos mapas temáticos*.

A terceira etapa iniciou-se com a realização de trabalhos de campo. Constatou-se a verificação in loco dos dados interpretados com um enfoque regional, não sendo considerada uma malha de pontos compatível com a escala de trabalho (1:500.000), e das interpretações e confecções de mapas finais. Para o trabalho de campo foram reservadas 16 horas/aulas e as restantes 8 horas/aulas foram dedicadas ao término do mapa final e à discussão dos resultados.

3. RESULTADOS OBTIDOS

Foram realizados dois tipos de avaliação com a finalidade de obter dados conclusivos sobre os resultados obtidos nesse curso de treinamento.

Estas avaliações constaram de questionários (Apêndice C) respondidos pelos alunos, os quais continham uma série de questões referentes a todas as etapas do curso e à confecção dos mapas finais pelos alunos, com os objetivos de aperfeiçoar o curso de treinamento e de produzir o material necessário para a avaliação dos alunos pela equipe técnica responsável.

Quanto ao Questionário de Avaliação respondido pelos alunos, os seguintes itens podem ser observados no Apêndice D:

1. Apenas 16 alunos preencheram os questionários, apesar de 20 inscritos, em face de não-obrigatoriedade do seu preenchimento. Ressalta-se que nem todos os alunos responderam a todos os requisitos.

- a) Quanto à assimilação, observa-se que o item *parcial* para os tópicos tratados em A¹, B² e GE³ assumiu valores acima de 50%. Para os Índices abaixo de 50% as justificativas apresentadas apontaram falta de conhecimentos prévios e pouco tempo disponível para as palestras. Para os tópicos tratados em GM⁴, o item *fácil* assumiu o valor de 100%.
- b) Quanto ao desempenho dos professores observa-se que o item *bom* assumiu o valor de 100% para todos os assuntos tratados.
- c) Quanto à técnica de ensino utilizada para a parte de fotointerpretação, os Índices mantiveram-se acima de 90% para o item *adequada*.
- d) Quanto à realização do trabalho de campo mais de 90% dos alunos consideraram adequada.
- e) Quanto à relação entre o número de instrutores e o número de alunos 100% destes acharam suficiente.
- f) Quanto à consecução dos objetivos que o curso se propunha, observa-se que para a área de Geologia 82% dos alunos responderam como *satisfatória*; para a área de Geomorfologia 100% dos alunos responderam como *satisfatória*.
- g) Quanto à capacidade do aluno utilizar os produtos LANDSAT para a interpretação visual, a análise do Apêndice D mostra que para a área de Geologia 55% dos alunos responderam *sim*,

¹ *Princípios Físicos do Sensoriamento Remoto; Sensores fotográficos e não-fotográficos; Sistema LANDSAT.*

² *Processamento de Imagens e Classificação de Padrões.*

³ *Mapeamento Geológico Regional.*

⁴ *Estudos Geomorfológicos.*

18% *não*, 18% responderam *sim com ressalvas* e 9% *não responderam*; para a área de geomorfologia 60% responderam *sim* e 40% *sim com ressalvas*.

Com relação à avaliação realizada pelos instrutores após a correção dos mapas temáticos elaborados pelos alunos, chegou-se à conclusão que o desempenho foi bom, conforme o Apêndice E. Vale observar que para o conceito final a frequência, o interesse e a dedicação do aluno foram ainda computados.

4. CONCLUSÕES

As principais conclusões a que se pode chegar através da análise dos resultados são as seguintes:

1. O curso cumpriu os objetivos a que se propôs de maneira satisfatória, fato este atestado pelas respostas dadas pelos alunos e também pelos conceitos obtidos por eles.
2. O número de instrutores envolvidos foi adequado.
3. A técnica de ensino (aula teórica, treinamento prático incluindo trabalho de campo) também se mostrou adequada.
4. As principais deficiências relacionaram-se ao tempo disponível para efetuar o curso que, segundo a opinião dos alunos, deveria ser ampliado. Apesar deste fato implicar problemas de ordem financeira, o ideal para um curso de treinamento, com trabalho de campo, seria o tempo de 15 dias úteis e não corridos como atualmente.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)
Departamento de Aplicações de Dados de Satélite (DDS)
Governo do Estado do Ceará
Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP)

APÊNDICE A

LISTA DOS PARTICIPANTES DO CURSO DE TREINAMENTO "APLICAÇÕES DE DADOS
DE SENSORIAMENTO REMOTO, COM ÊNFASE EM IMAGENS FOTOGRÁFICAS LANDSAT,
PARA O LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS"

I - Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE

1 - Edison Crepani - Geólogo
Av. dos Astronautas, 1758
C.P. 515 - INPE
12200 - São José dos Campos - SP
Tel. (0123) - 22-9977 R. 325

2 - Marx Prestes Barbosa - Geólogo
Av. dos Astronautas, 1758
C.P. 515 - INPE
12200 - São José dos Campos - SP
Tel. (0123) - 22-9977 R. 516

3 - Paulo Veneziani - Geólogo
Av. dos Astronautas, 1758
C.P. 515 - INPE
12200 - São José dos Campos - SP
Tel. (0123) - 22-9977 R. 516

4 - Renê Antonio Novaes - Economista
Av. dos Astronautas, 1758
C.P. 515 - INPE
12200 - São José dos Campos - SP
Tel. (0123) - 22-9977 R. 357

- 5 - Tania Maria Sausen - Geógrafa
Av. dos Astronautas, 1758
C.P. 515 - INPE
12200 - São José dos Campos - SP
Tel. (0123) - 22-9977 R. 289

II - Secretaria de Obras e Serviços Públicos - SOSP

- 6 - Francisco Josino da Silva - Geólogo
Rua Aristides Barreto Neto, 155
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 223-93 80
- 7 - Goretti de Fátima Ximenes Nogueira - Geóloga
Rua Israel Bezerra, 1057 - Apto 503, Bloco 1
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 227-73 35
- 8 - Jaime Machado Nogueira - Engenheiro Civil
SOSP - Centro Administrativo
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 229-12 11
- 9 - José de Oliveira Borges Neto - Geólogo
Rua Carolina Sucupira, 135 - Aldeota
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 224-03 00
- 10 - Maria do Carmo Nogueira Ribeiro - Geóloga
Rua Iracema, 100 - Aldeota
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 224-76 45
- 11 - Maria Tereza Bezerra Farias - Geóloga
SOSP - Centro Administrativo
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 229-12 11

III - Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará - CAGECE

12 - José Evandro Moreira - Geólogo

CAGECE - Praça do Vaqueiro - Aeroporto

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 227-71 60 e 227-21 22

13 - Ronaldo Queiros da Silva - Geólogo

Av. Rui Barbosa nº 2567 - Apto 101

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 224-0748

IV - Superintendência de Obras do Estado do Ceará - SOEC

14 - Alfredo Domingos da Rocha Neto - Geólogo

Rua Valdery Uchôa, 68

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 223-0204

15 - Francisco de Assis Capistrano - Geólogo

Av. João Pessoa, 3410 - Bloco 4 - Apto 308

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 231-64 77 R. 20

16 - Walber Cordeiro - Geólogo

Av. João Pessoa, 3410 - Apto 312

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 236-64 17 R. 20

V - Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SAAB

17 - Júlia Maria Bastos Aires - Geóloga

Av. Bezerra de Menezes, 1820 - São Gerardo

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 223-05 17

18 - Lourival da Silva - Geólogo
Rua Leonardo Mota, 220 - Apto 102
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 224-02 61

VI - Instituto de Terras do Ceará - ITERCE

19 - Dejarino Costa dos Santos - Geólogo
Rua Ce. Alves Teixeira, 1400
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 224-53 59

VII - Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará

20 - George Alberto de Aguiar Coelho - Engenheiro Civil
Rua Escrivão Azevedo, 398 - Cidade dos Funcionários
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 239-00 93

VIII - Superintendência de Desenvolvimento do Estado do Ceará - SUDEC

21 - Cleuba Maria Borges de Souza Carvalho - Geógrafa
Rua Barão de Aratanha, 1319
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 231-69 66 R. 43

22 - Ana Maria Lebre Soares - Geógrafa
Rua Barão de Aratanha, 1319 - Bairro de Fátima
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 231-69 66 R. 43

23 - Maria Lucia Ramalho Martins - Geógrafa
Rua Barão de Aratanha, 1319
60000 - Fortaleza - CE
Tel. 231-69 66 R. 43

24 - Maria Luiza Camelo Timbõ - Geógrafa

Av. Sargento Hermínio, 984

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 223-8843 e 243-2494

25 - Raimunda Neuma da Costa Barreto - Engª Agrônoma

Rua Barão de Aratanha, 1319 - Bairro de Fátima

60000 - Fortaleza - CE

Tel. 231-69 66 T. 50

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)
Departamento de Aplicações de Dados de Satélite (DDS)
Governo do Estado do Ceará
Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP)

APÊNDICE B

PROGRAMA DO CURSO DE TREINAMENTO "APLICAÇÕES DE DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO, COM ÊNFASE EM IMAGENS FOTOGRÁFICAS LANDSAT, PARA O LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS"

Duração do curso: 10 dias

Período: 31/10 a 11/11/83

Local: SOSP - Fortaleza (CE)

B.1 - PROGRAMA GERAL

Dia 31/10:

I - Princípios de Sensoriamento Remoto (4 horas/aulas):

- origem, definição, características gerais;
- domínios de sensoriamento remoto - campo de radiação eletromagnética;
- níveis de coleta de dados - aquisição e utilização.

II - Sensores fotográficos e não-fotográficos (4 horas/aulas):

- fotografias aéreas, no visível e ultravioleta e infravermelho próximo;
- fotografias aéreas multiespectrais, no visível e infravermelho próximo;
- imagens fotográficas de SCANNER aeroportado no visível, infravermelho próximo e termal;
- mosaicos de radar;

- imagens fotográficas de sistemas orbitais no visível, infravermelho próximo e termal;
- produtos de radiômetros.

Dia 01/11:

- I - Sistema LANDSAT (4 horas/aulas):
 - características dos satélites;
 - características orbitais;
 - aspectos temporal, espacial, espectral e radiométrico;
 - características das imagens do sistema MSS;
 - características das imagens do sistema RBV;
 - recepção e processamento.
- II - Processamento de imagens e classificação de padrões (4 horas/aulas):
 - características do I-100 (Image 100);
 - programas de realce;
 - algoritmos de extração de informações temáticas.

Dia 03/11:

- I - Metodologia de interpretação para Geologia (4 horas/aulas)*;
 - Metodologia de interpretação para Geomorfologia (4 horas/aulas)*.
- II - Interpretação preliminar de imagens e exemplos de aplicações (4 horas/aulas).

Dia 04/11:

- I - Interpretação preliminar de imagens e exemplos de aplicações (8 horas/aulas).

* Consultar programas específicos

Dia 07/11:

- I - Interpretação preliminar de imagens e exemplos de aplicações (8 horas/aulas).

Dia 08/11:

- I - Interpretação preliminar de imagens e exemplos de aplicações (8 horas/aulas).

Dia 09/11:

- I - Trabalho de campo.

Dia 10/11:

- I - Trabalho de campo.

Dia 11/11:

- I - Confeccão do relatório final (4 horas/aulas);
- II - Apresentação do trabalho para avaliação.

B.2 - PROGRAMA ESPECÍFICO

B.2.1 - ÁREA DE MAPEAMENTO GEOLÓGICO REGIONAL

Dia 03/11:

- I - Metodologia de interpretação visual de imagens fotográficas MSS e RBV LANDSAT para o mapeamento geológico regional - aula básica (8 horas/aulas).

Dia 04/11:

- I - Mapa da rede de drenagem (6 horas/aulas).
- II - Análise da rede de drenagem (2 horas/aulas).

Dia 07/11:

- I - Análise da rede de drenagem (2 horas/aulas);
- II - Análise das formas de relevo (4 horas/aulas);
- III - Confeção do modelo fotointerpretativo (2 horas/aulas).

Dia 08/11:

- I - Confeção do modelo fotointerpretativo (8 horas/aulas);
- II - Preparação do trabalho de campo (2 horas/aulas).

Dia 09/11:

- I - Trabalho de campo.

Dia 10/11:

- I - Trabalho de campo.

Dia 11/11:

- I - Confeção do relatório final (4 horas/aulas);
- II - Apresentação dos resultados e discussão final (4 horas/aulas).

B.2.2 - ÁREA DE ESTUDOS GEOMORFOLÓGICOS

Dia 03/11

- I - Metodologia de interpretação visual de imagens para estudos geomorfológicos (8 horas/aulas).

Dia 04/11:

- I - Interpretação e caracterização da rede de drenagem (6 horas/aulas).
- II - Identificação e caracterização das unidades geomorfológicas (2 horas/aulas).

Dia 07/11:

- I - Identificação e caracterização das unidades geomorfológicas (6 horas/aulas).

Dia 08/11:

- I - Identificação e caracterização das unidades geomorfológicas (6 horas/aulas);
- II - Preparação do trabalho de campo (2 horas/aulas).

Dia 09/11:

- I - Trabalho de campo.

Dia 10/11:

- I - Trabalho de campo.

Dia 11/11:

- I - Elaboração do relatório final (4 horas/aulas);
- II - Apresentação e discussão dos relatórios (4 horas/aulas).

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)
Departamento de Aplicações de Dados de Satélite (DDS)
Governo do Estado do Ceará
Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP)

APÊNDICE C

QUESTIONÁRIO DO CURSO DE TREINAMENTO "APLICAÇÃO DE DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO, COM ÊNFASE EM IMAGENS FOTOGRÁFICAS LANDSAT, PARA O LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS"

Com o objetivo de aperfeiçoar o curso de treinamento "Aplicação de Dados de Sensoriamento Remoto, com Ênfase em Imagens Fotográficas LANDSAT, para o Levantamento de Recursos Naturais" para apresentações futuras, solicita-se o preenchimento deste questionário.

Não há necessidade de que você se identifique. Por favor, use letra de forma.

I - Parte Teórica

Aulas:

- A - Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto.
- B - Sensores Fotográficos e Não-fotográficos.
- C - Sistema LANDSAT.
- D - Processamento de Imagens e Classificação de Padrões.

Professores: Edison Crepani (A, B e C) e Marx P. Barbosa (D).

1. Quanto ao nível de aprofundamento das aulas, e sua consequente assimilação, você diria que ocorreu:

- Difícil assimilação ()
- Assimilação parcial ()
- Fácil assimilação ()

2. Justifique sua resposta para cada aula, quanto ao nível de aprofundamento.

3. Na sua opinião, quais os tópicos destas aulas deveriam ser mais explorados. Por que?

4. Na sua opinião, quais os tópicos destas aulas deveriam ser suprimidos. Por que?

5. Você diria que o desempenho dos professores em relação ao conteúdo de cada aula foi:

Bom ()

Regular ()

Deficiente ()

6. Justifique sua resposta para a(s) aula(s) que você tenha julgado regular ou deficiente.

II - Parte Prática

1. Assinale qual a área de aplicação em que você realizou o treinamento:

() Geomorfologia - Responsável: Tânia Maria Sausen

() Geologia - Responsável: Paulo Veneziani

- Colaboradores: Edison Crepani

Marx Prestes Barbosa

2. Quanto ao nível de aprofundamento das palestras e sua consequente assimilação, você diria que ocorreu:

Difícil assimilação ()

Assimilação parcial ()

Fácil assimilação ()

3. Justifique sua resposta com relação ao nível de aprofundamento:

4. Quanto à técnica de ensino utilizada (trabalho individual) e sua adequação ao conteúdo prático do treinamento, de um modo geral, você diria que foi:

Adequada ()

Inadequada ()

5. Se foi inadequada, explique porquê:

6. Na sua opinião, quais os tópicos do treinamento prático deveriam ser mais explorados e/ou quais deveriam ser suprimidos?

7. Qual a sua opinião com relação ao desempenho do(s) professor(es)? Justifique sua resposta.

8. Caso você tenha realizado trabalho de campo, você diria que ele foi, com relação aos objetivos de um curso de treinamento:

- ☐ Adequado
- ☐ Inadequado

9. Justifique sua resposta.

10. Na sua opinião, a relação entre o número de instrutores e número de participantes, na parte prática, foi:

- ☐ Suficiente
- ☐ Insuficiente

11. Justifique se assinalou insuficiente.

12. A quantidade de trabalhos práticos exigidos durante o curso foi:

- ☐ Excessiva
- ☐ Suficiente
- ☐ Insuficiente

13. Justifique sua resposta.

14. O curso cumpriu com os objetivos a que se propôs?

- () Satisfatoriamente
- () Regularmente
- () Não cumpriu

15. Justifique se assinalou *regularmente* ou *não cumpriu*.

16. Você considera que através das técnicas que lhe foram transferidas, treinamento prático e material didático recebido, está apto para utilizar os produtos fotográficos MSS e RBV LANDSAT, de acordo com seu interesse científico e profissional? Justifique a resposta.

17. Aponte quaisquer outros pontos negativos que você observou no curso e que ainda não foram assinalados.

18. Aponte outras sugestões que você teria para melhorar os próximos cursos de treinamento, comentando brevemente.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)
Departamento de Aplicações de Dados de Satélite (DDS)
Governo do Estado do Ceará
Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP)

APÊNDICE D

QUADRO RESUMIDO DAS PRINCIPAIS PERGUNTAS DOS QUESTIONÁRIOS
DO APÊNDICE C

PALESTRAS		A Nº DE ALUNOS %	B Nº DE ALUNOS %	GE Nº DE ALUNOS %	GM Nº DE ALUNOS %
ASSIMILAÇÃO	Difícil	-	1 9 %	-	-
	Parcial	10 62 %	9 53 %	6 55 %	-
	Fácil	6 38 %	6 38 %	5 45 %	5 100 %
DESEMPENHO PROFESSOR	Bom	16 100 %	16 100 %	11 100 %	5 100 %
	Regular	-	-	-	-
	Deficiente	-	-	-	-
TÉCNICAS DE ENSINO	Adequada	-	-	10 91 %	5 100 %
	Inadequada	-	-	1 9 %	-
TRABALHO DE CAMPO	Adequado	-	-	10 91 %	5 100 %
	Inadequado	-	-	1 9 %	-
NÚMERO DE INSTRUTORES	Suficiente	-	-	10 91 %	5 100 %
	Insuficiente	-	-	1 9 %	-
CONSECUÇÃO DOS OBJETI VOS DO CURSO	Satisfatória	-	-	15 100 %	5 100 %
	Regular	-	-	-	-
	Insatisfatória	-	-	9 82 %	-
CAPACIDADE DO ALUNO UTILIZAR O GABARITO	Sim	-	-	1 9 %	3 60 %
	Não	-	-	1 9 %	-
	Com ressalvas	-	-	6 55 %	2 40 %
	Não responderam	-	-	2 18 %	-

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)
Departamento de Aplicações de Dados de Satélite (DDS)
Governo do Estado do Ceará
Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SOSP)

APÊNDICE E

QUADRO DE CONCEITOS

CONCEITOS	NÚMERO DE ALUNOS	
	GE	GM
Excelente (91 a 100)	-	4
Bom (81 a 90)	5	1
Regular (71 a 80)	9	-
Deficiente (menor de 71)	-	-